SHARP

VERSION 9.2 E
ND/NU Series

Installation manual crystalline modules ND/NU Series

Montageanleitung kristalline Module ND/NU-Serie

Manuel d'installation des modules cristallins Série ND/NU

Manual de instalación de los módulos cristalinos Serie ND/NU

60 CELLS

ND-R240A2, ND-R235A2, ND-R230A2, ND-R225A2, ND-R220A2, ND-R215A2, ND-R210A2
ND-R250A5, ND-R245A5, ND-R240A5, ND-R235A5, ND-R230A5, ND-R225A5, ND-R220A5
ND-245R1J, ND-240R1J, ND-235R1J, ND-230R1J, ND-225R1J, ND-220R1J, ND-215R1J, ND-210R1J
NU-R250J5, NU-R245J5, NU-R240J5
NU-235R1H, NU-230R1H, NU-225R1H, NU-220R1H

CONTENT | INHALT | SOMMAIRE | ÍNDICE

Module registration ..... page 4
Important safety instructions (multilingual) ..... pages 8 – 14
General installation manual: ND/NU Series ..... pages 15 – 18
Installation manual – photovoltaic modules: ND/NU Series (60 cells) ..... page 19
Installation manual – electrical output and thermal characteristics ..... page 20
Ver 9.2 E

Modulregistrierung ..... Seite 5
Wichtige Sicherheitshinweise (mehrsprachig) ..... Seiten 8 – 14
Allgemeine Montageanleitung: ND/NU-Serie ..... Seiten 21 – 24
Montageanleitung – Photovoltaikmodule: ND/NU-Serie (60 Zellen) ..... Seite 25
Montageanleitung – elektrische Leistung und thermische Eigenschaften ..... Seite 26
Ver 9.2 E

Enregistrement de modules ..... page 6
Instructions importantes de securite (multilingue) ..... pages 8 – 14
Manuel d'installation général : série ND/NU ..... pages 27 – 30
Manuel d'installation – modules photovoltaïques : série ND/NU (60 cellules) ..... page 31
Manuel d'installation – caractéristiques électriques et thermiques ..... page 32
Ver 9.2 E

Registro de los módulos ..... página 7
Instrucciones importantes de seguridad (multilingüe) ..... páginas 8 – 14
Manual general de instalación: Serie ND/NU ..... páginas 33 – 36
Manual de instalación – Módulos fotovoltaicos: Serie ND/NU (60 células) ..... página 37
Manual de instalación – Características eléctricas y térmicas ..... página 38
Ver 9.2 E

¡Felicidades por su nuevo sistema solar!

Ha tomado una decisión excelente al elegir un sistema fotovoltaico de Sharp Solar: ha elegido calidad, innovación y fiabilidad. La central solar de Sharp Solar constituye su propia fuente de energía de vanguardia.

Sharp Solar: su socio de confianza

Hay muchos proveedores de sistemas fotovoltaicos. Al decidirse por Sharp Solar, ha elegido un fabricante de primer orden.

- Sharp Solar es uno de los **líderes tecnológicos mundiales** en energía solar y cuenta con **50 años de experiencia** en técnica solar.
- Sharp Solar ofrece una **completa gama de módulos solares** para cualquier necesidad: desde células monocristalinas y policristalinas hasta células microamorfas.
- Sharp Solar es una **"Compañía verde"**: todos los procesos de desarrollo, fabricación y distribución cumplen con la estricta normativa medioambiental.

Calidad máxima garantizada

Sharp Solar garantiza durante muchos años seguridad, calidad del producto y la conservación del valor; para ello, lo único que le pedimos es que registre sus módulos con el número de serie, para que le podamos enviar el certificado de garantía. **Registre sus módulos de forma fácil y sencilla en www.brandaddedvalue.net.** Este certificado le abrirá todas las puertas para hacer uso de las amplias prestaciones de la garantía en cualquier momento. Obtendrá el comprobante de propiedad de su instalación fotovoltaica de Sharp Solar tan pronto como registre sus módulos de forma rápida y sencilla, vía Internet, en www.brandaddedvalue.net.
El certificado acredita que es el propietario de sus módulos solares originales de Sharp Solar y asegura también sus derechos de garantía. Y dado que, gracias a la calidad máxima, probablemente no tenga que hacer uso de la garantía: es una satisfacción tener el certificado de todas formas, porque le confirma que con una instalación FV de Sharp ha invertido en una tecnología líder.

Sus ventajas

- Puede hacer uso de la garantía del producto y la garantía de rendimiento de forma sencilla
- Recibirá un certificado de garantía oficial con todos los números de serie de los módulos registrados
- Obtendrá una confirmación de que sus módulos han sido suministrados por Sharp Electronics (Europe) GmbH
- Tendrá la seguridad de que se trata de mercancía original, pues se realiza una comparación de números de serie
- Se le otorgará un comprobante de propiedad, p. ej. en caso de robo o uso de un seguro

No puede ser más fácil

Puede registrar su unidad o descargar los documentos para el registro en: www.brandaddedvalue.net. Y aquí le ayudaremos en cualquier momento si tiene consultas relacionadas con el registro: teléfono +49 (0) 1805 / 272 63 71 (14 cént/min. desde un teléfono fijo en Alemania, máx. 42 cént/min. desde un móvil alemán; el coste de la llamada desde fuera de Alemania depende del país y del proveedor de servicios telefónicos).

LEA ESTE MANUAL CUIDADOSAMENTE ANTES DE USAR LOS MÓDULOS

INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD

Este manual contiene instrucciones importantes de seguridad para el modulo FV que deben seguirse durante el mantenimiento de los módulos.
Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, no realice ningún servicio a menos de que esté cualificado para hacerlo.

1. La instalación debe realizarla un instalador/técnico certificado para asegurar la integridad del sistema y la seguridad.
2. Se permite la instalación después de haber consultado y entendido el MANUAL GENERAL DE INSTALACIÓN y el MANUAL DE INSTALACIÓN – MÓDULO FOTOVOLTAICO. Si no cuenta con su copia personal, contacte a su instalador u oficina local Sharp listada en el sitio web de Sharp Solar : URL : http://www.sharp-world.com/solar
3. No tire de los cables FV.
4. No toque ninguna superficie del módulo.
5. No coloque/arroje objetos sobre los módulos FV.
6. No desarme o intente reparar el módulo FV usted mismo.
7. No arroje el módulo FV.
8. No dañe, tire, tuerza, o coloque materiales pesados sobre los cables.
9. Una vez terminado el servicio de mantenimiento o la reparación, pida al instalador/técnico que realice chequeos rutinarios para determinar que los módulos FV están en condiciones seguras y adecuadas para operar.
10. Cuando se requieran piezas de reemplazo, asegúrese de que el instalador/técnico utilice piezas especificadas por el fabricante con las mismas características que las piezas originales. Los reemplazos no autorizados podrían resultar en incendios, descargas eléctricas u otros riesgos peligrosos.
11. Consulte con las oficinas y departamentos de seguridad de su localidad para los permisos requeridos y regulaciones aplicables.
12. En regiones con nieve, el módulo puede soportar una carga de nieve de hasta 50 cm (cuando el módulo está montado en vertical/lado corto del bastidor hacia abajo) o 100 cm (cuando el módulo está montado en horizontal/lado largo del bastidor hacia abajo).
13. Como resultado del deslizamiento de la nieve, la carga mecánica aumenta cuando el número de filas de módulos en la matriz de una instalación fotovoltaica aumenta. Al montar el módulo en posición vertical para más de 3 filas, la carga de nieve acumulada puede provocar que el extremo inferior del bastidor del módulo se deforme. Adopte las medidas necesarias (p. ej., quitanieves) para evitar posibles daños.
14. Quite de manera periódica la nieve/hielo que sobresalga del bastidor del módulo dado que esto podría causar deformaciones del mismo.

PRECAUCIÓN: ALTO VOLTAJE! Para reducir el riesgo de descargas eléctricas no toque.

VAR VÄNLIG LÄS DENNA BRUKSANVISNING NOGGRANT INNAN DU ANVÄNDER MODULERNA

VIKTIGA SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

Denna bruksanvisning innehåller viktiga säkerhetsföreskrifter för PV-modulen som måste efterföljas vid underhåll av PV-moduler.
För att minska risken för elstötar ska du inte genomföra några underhållsåtgärder på egen hand såvida du inte är tvungen.

1. Installationen måste genomföras av en certifierad installatör/tekniker för att garantera systemets integritet och säkerhet.
2. Installationen är endast tillåten efter att ALLMÄN BRUKSANVISNING och BRUKSANVISNING – FOTOELEKTROMOTORISK MODUL – har lästs och förståtts. Om du inte har din egen kopia, bör du kontakta din installatör eller lokala Sharp-kontor som finns på Sharp Solar-webbsidan : URL : http://www.sharp-world.com/solar
3. Dra inte i PV-kablarna.
4. Vidrör inte ytan på modulen.
5. Undvik att placera/tappa föremål på PV-modulerna.
6. Plocka inte isär eller försök reparera PV-modulen på egen hand.
7. Tappa inte PV-modulen.
8. Undvika att skada, dra i, böja eller placera tunga föremål på kablarna.
9. Efter underhåll och reparationer, ska du be installatören/teknikern att genomföra en rutinkontroll för att se till att PV-modulerna är i säkert och ordentligt bruksskick.
10. När reservdelar behövs, ska du se till att installatören/teknikern använder delar som anges av tillverkaren med samma egenskaper som originaldelarna. Icke-auktoriserade reservdelar kan orsaka brand, elstötar eller annan fara.
11. Rådfråga din lokala byggnads- och säkerhetsavdelning för nödvändiga tillstånd och gällande regler.
12. I områden med snö kan modulen bära ett snötäcke på upp till 50 cm (när modulen är monterad i porträttriktning/ramens korta sida nedåt) eller 100 cm (när modulen är monterad i landskapsriktning/ramens långa sida nedåt).
13. Som en följd av glidande snö ökar den mekaniska belastningen när antalet modulrader i matrisen i en PV-installation ökar. När modulen monteras i porträttriktning i mera än 3 rader kan den ackumulerade snöbelastningen orsaka att den nedre kanten av modulramen deformeras. Vidta nödvändiga åtgärder (t. ex. snöstoppare) för att undvika eventuell skada.
14. Avlägsna regelbundet all överhängande snö och eller is från modulens ram då sådant kan leda till deformering av ramen.

VARNING: HÖG SPÄNNING! Vidrör ej, för att minska risken för elstöt.

LÜTFEN MODÜLLERİ KULLANMADAN ÖNCE BU KULLANIM KILAVUZUNU DİKKATLİ BİR BİÇİMDE OKUYUNUZ

ÖNEMLİ GÜVENLİK TALİMATLARI

Bu kullanım kılavuzu, PV modülü için PV modüllerinin bakımı esnasında uyulması önemli güvenlik talimatlarını içerir.
Elektrik çarpması riskini azaltmak için, gerekli yetkiye sahip olmadığınız takdirde hiçbir servis işlemini yapmayınız.

1. Sistemin bütünlüğünü ve güvenliğini sağlamak için kurulumun belgeli bir kurulum/servis personeli tarafından gerçekleştirilmesi gerekir.
2. Kuruluma ancak GENEL KURULUM KILAVUZUNA ve KURULUM KILAVUZUNA – FOTOVOLTAJ MODÜLÜNE başvurulup, bunlar anlaşıldıktan sonra izin verilebilir. Kendi kişisel kopyanız yoksa lütfen kurulum personelinize veya Sharp Solar web sitesinde kayıtlı bulunan yerel Sharp ofisine başvurunuz : URL : http://www.sharp-world.com/solar
3. PV kablolarını çekmeyiniz.
4. Modülün hiçbir yüzeyine dokunmayınız.
5. PV modüllerine hiçbir nesne yerleştirmeyiniz/düşürmeyiniz.
6. PV modülünü parçalarına ayırmayınız veya kendiniz onarmaya çalışmayınız.
7. PV modülünü düşürmeyiniz.
8. Kablolara zarar vermeyiniz, bunları çekmeyiniz, bükmeyiniz veya üzerlerine ağır malzemeler yerleştirmeyiniz.
9. Herhangi bir bakım veya onarım tamamlandıktan sonra, PV modüllerinin güvenli olup olmadığını ve doğru bir şekilde çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için kurulum/servis personelinden rutin kontrolleri yapmasını rica ediniz.
10. Yedek parça gerektiğinde, kurulum/servis personelinin, üretici tarafından belirtilen ve orijinal parçayla aynı özelliklere sahip yedek parçaları kullandığından emin olunuz. Yetkili olmayan bir değiştirme, yangına, elektrik çarpmasına veya benzeri başka tehlikelere neden olabilir.
11. Gerekli izinler ve geçerli yönetmelikler için yerel bina ve güvenlik departmanınıza başvurunuz.
12. Kar yağışlı bölgelerde, modül 50 cm (modül dikey olarak/kısa çerçeve kenarı aşağı bakacak şekilde monte edildiğinde) veya 100 cm'ye (modül yatay olarak/uzun çerçeve kenarı aşağı bakacak şekilde monte edildiğinde) kadar kar ağırlığını taşıyabilir.
13. Bir PV montaj tabanındaki modül dizisinin miktarı arttığında, kayan kar neticesinde mekanik yük artar. Modül 3'ten fazla dizi halinde dikey olarak monte edildiğinde, biriken kar yükü modül çerçevesinin alt kenarının deforme olmasına neden olabilir. Olası hasarı önlemek için gerekli tedbirleri alın (örneğin kar durdurucu).
14. Modül çerçevesinin deformasyonuna neden olabileceğinden tehlike yaratan karı ve/veya buzu periodik olarak temizleyin.

DİKKAT: YÜKSEK VOLTAJ! Elektrik çarpması riskini azaltmak için dokunmayınız.

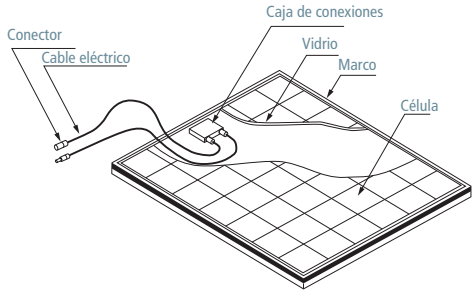
Serie ND/NU

SE RUEGA LEER DETENIDAMENTE ESTE MANUAL ANTES DE INSTALAR O USAR LOS MÓDULOS.
SE RUEGA ENTREGAR AL CLIENTE EL MANUAL DE USUARIO ADJUNTO (PÁGINAS 8 – 14).

1. INTRODUCCIÓN

Este manual de instalación contiene información básica cuyo conocimiento es obligatorio antes de la instalación mecánica y eléctrica de los módulos fotovoltaicos de Sharp. Asimismo, contiene información de seguridad con la que debe familiarizarse. Toda la información descrita en este manual es propiedad intelectual de Sharp y se basa en tecnologías y experiencias adquiridas y acumuladas en la longeva trayectoria de Sharp. Este documento no constituye una garantía, expresa o implícita. Sharp no asume y declina expresamente la responsabilidad por pérdidas, daños o gastos ocasionados o relacionados de algún modo con la instalación, funcionamiento, uso o mantenimiento de los módulos fotovoltaicos. Sharp no asume responsabilidad por cualquier infracción de patentes u otros derechos de terceros que puedan originarse a partir del uso de los módulos fotovoltaicos. Sharp se reserva el derecho a realizar cambios en el producto, sus especificaciones o el manual de instalación sin previo aviso.

2. COMPONENTES



3. INFORMACIÓN GENERAL (INCLUIDA LA DE ADVERTENCIA Y SEGURIDAD)

La instalación de módulos fotovoltaicos requiere un alto nivel de capacitación y sólo debe ser realizada por profesionales cualificados y con la correspondiente licencia, incluidos el contratista y los electricistas. Se ruega tener en cuenta que existe un riesgo elevado de sufrir distintos tipos de lesiones durante la instalación, incluido el riesgo de descarga eléctrica. Todos los módulos fotovoltaicos de Sharp están equipados con una caja de conexiones fijada de forma permanente, que admite diversas aplicaciones del cableado, o bien con un montaje especial de cables para facilitar la instalación. No requieren un montaje particular.

< ADVERTENCIA GENERAL >

1. Los módulos fotovoltaicos son pesados. Manipúlelos con cuidado.
2. Antes de intentar instalar, cablear, utilizar y mantener un módulo fotovoltaico, asegúrese de que entiende completamente la información descrita en este manual de instalación.
3. El contacto con partes eléctricamente activas de un módulo fotovoltaico, tales como los terminales, puede dar lugar a quemaduras, chispas y descarga letal tanto si los módulos fotovoltaicos están conectados como si no lo están.
4. Los módulos fotovoltaicos producen electricidad si su superficie recibe una cantidad suficiente de luz del sol o de otras fuentes luminosas. Cuando los módulos están conectados en serie, se suman las tensiones. Cuando los módulos están conectados en paralelo, se suman las intensidades. Como resultado, un sistema de módulos fotovoltaicos de gran tamaño puede producir tensiones y corrientes elevadas, que pueden constituir un peligro aún mayor y causar lesiones graves o incluso la muerte.
5. No conecte los módulos fotovoltaicos directamente a cargas tales como motores, puesto que la variación de la potencia de salida en función de la irradiancia solar causará daños al motor conectado.
   1: en caso de motor sin escobillas, la función de bloqueo se activa y el circuito sensor de corriente probablemente sufrirá daños.
   2: en caso de motor con escobillas, probablemente se dañará la bobina.
6. En caso de acumularse nieve, se deslizará mejor por la superficie lisa del módulo que por otras partes del tejado. La nieve puede resbalar repentinamente, caer desde el tejado y golpear objetos o zonas cercanos. Tome medidas preventivas (p. ej., paranieves) cuando existe el peligro de que esto ocasionara lesiones o daños.

< SEGURIDAD GENERAL >

1. Consulte los códigos locales y otras reglas aplicables relativas a los permisos necesarios y la normativa que regula los requisitos de instalación e inspección.
2. Antes de instalar un módulo fotovoltaico, póngase en contacto con las autoridades pertinentes para determinar qué requisitos existen en cuanto a permisos, instalación e inspección a los que deba atenerse.
3. Instale los módulos fotovoltaicos y sus soportes básicos de acuerdo con las reglas y normativas aplicables.
4. Los módulos fotovoltaicos deben instalarse y mantenerse por parte de personal cualificado. Sólo el instalador o el personal de servicio técnico debe tener acceso al emplazamiento de instalación del módulo fotovoltaico.

5. Con independencia del lugar donde se instalen los módulos fotovoltaicos, ya se trate de montaje en tejados o en cualquier otro tipo de estructuras por encima del nivel del suelo, deben seguirse unas pautas adecuadas de seguridad y usarse el equipo de seguridad requerido para evitar posibles peligros. Tenga en cuenta que la instalación de algunos módulos fotovoltaicos en tejados podría exigir la adición de protecciones antiincendios, dependiendo del código local sobre incendios o construcción.
6. Si los módulos fotovoltaicos no son aptos para integración en tejado, deben montarse sobre un tejado resistente al fuego.
7. Se ruega que utilice módulos fotovoltaicos con el mismo tamaño de célula dentro de una serie.
8. Siga todas las precauciones de seguridad con el resto de componentes utilizados en el sistema.
9. A fin de evitar el riesgo de lesiones o descargas eléctricas, no permita el acceso a los módulos fotovoltaicos a personas con escasos conocimientos sobre módulos fotovoltaicos o sobre las medidas que deben tomarse si éstos están dañados.
10. No proteja partes del módulo fotovoltaico de la luz solar durante periodos prolongados. La célula que ha estado a la sombra puede calentarse (lo que se denomina fenómeno hot spot), dando lugar al descascarillamiento de las juntas de soldadura. El sombreado causa una reducción de la potencia generada y/o el fallo funcional de los módulos fotovoltaicos.
11. No limpie la superficie de vidrio con agentes químicos. No deje que el agua permanezca durante mucho tiempo sobre la superficie de vidrio de los módulos fotovoltaicos. Esto implica el riesgo de eflorescencia blanca o aciegamiento del vidrio (enfermedad del vidrio), que puede deteriorar la generación de energía.
12. No instale el módulo fotovoltaico horizontalmente. Esto puede dar lugar a suciedad o eflorescencia blanca (enfermedad del vidrio) debido al agua
13. No cubra los huecos de drenaje del agua que posee el marco. Existe riesgo de daños por heladas si el marco se llena con el agua acumulada.
14. Si hubiera que considerar la carga de nieve, deben tomarse las medidas adecuadas para que el borde inferior del marco del módulo fotovoltaico no resulte dañado.
15. No exponga el módulo fotovoltaico a luz solar concentrada mediante espejos, lentes o medios similares.
16. Desconecte los inversores y disyuntores inmediatamente si hubiera algún problema.
17. Si se rompiera la superficie de vidrio de un módulo fotovoltaico, use gafas protectoras y aplique cinta adhesiva para mantener los fragmentos en su lugar.
18. Un módulo fotovoltaico defectuoso puede generar energía incluso si se retira del sistema. Puede resultar peligroso manipular el módulo fotovoltaico mientras está expuesto a la luz solar. Coloque los módulos fotovoltaicos defectuosos en una caja de forma que las células fotovoltaicas estén completamente a la sombra.
19. En caso de conexión en serie, la máxima tensión de circuito abierto no debe superar la máxima tensión especificada para el sistema. La tensión es proporcional al número de paneles en serie. En caso de conexión en paralelo, asegúrese de tomar las medidas adecuadas (p. ej., fusible para proteger el módulo y el cable frente a sobreintensidad y/o diodo de bloqueo para prevenir desequilibrios de tensión entre los strings) a fin de bloquear el contraflujo de corriente. La corriente puede fluir fácilmente en sentido contrario.
20. Mantenga los módulos fuera del alcance de los niños.

< SEGURIDAD EN EL MANEJO >

1. No cargue excesivamente la superficie del módulo fotovoltaico ni tuerza el marco. La superficie de vidrio se puede romper fácilmente.
2. No se suba encima ni pise el módulo fotovoltaico. La superficie de vidrio del módulo fotovoltaico es resbaladiza, existe riesgo de caída.
3. No golpee ni aplique una carga excesiva sobre el vidrio o la lámina posterior. La célula fotovoltaica es muy delgada y puede romperse fácilmente.
4. No arañe ni golpee la lámina posterior. La lámina posterior es frágil.
5. No golpee la caja de conexiones ni tire de los cables. La caja de conexiones se puede resquebrajar y romper.
6. Nunca toque la caja de conexiones o el extremo final de los cables de salida con la mano descubierta si el módulo fotovoltaico está siendo irradiado. Cubra la superficie del módulo fotovoltaico con un trapo u otro material suficientemente opaco para aislar el módulo fotovoltaico de la luz incidente, y maneje los cables llevando guantes de goma para evitar descargas eléctricas.
7. No arañe el cable de salida ni lo doble con fuerza. El aislamiento del cable de salida puede deteriorarse, lo que puede dar lugar a una fuga de corriente o descargas.
8. No tire excesivamente del cable de salida. El cable de salida puede desconectarse y producir una fuga de corriente o descarga.
9. No taladre el marco. Puede perjudicar la resistencia mecánica del marco y dar lugar a su corrosión.
10. No arañe la cobertura aislante del marco (excepto para la conexión a tierra). Esto puede dar lugar a la corrosión del marco o perjudicar su resistencia mecánica.
11. No afloje ni retire los tornillos del módulo fotovoltaico. Puede poner en un compromiso la resistencia de la unión de módulos fotovoltaicos y provocar corrosión.
12. No toque el módulo fotovoltaico sin llevar guantes de protección. El marco del módulo fotovoltaico tiene bordes afilados que pueden provocar lesiones.
13. No deje caer el módulo fotovoltaico ni permita que caigan objetos sobre él.
14. No intente concentrar artificialmente la luz solar sobre el módulo fotovoltaico.
15. No levante el módulo fotovoltaico cogiéndolo por un único lado. El marco podría doblarse. Tome el módulo fotovoltaico por dos lados opuestos.

< SEGURIDAD EN LA INSTALACIÓN >

1. Utilice siempre equipo protector para la cabeza, guantes aislantes y calzado de seguridad (con suela de goma).
2. Mantenga el módulo fotovoltaico en su embalaje hasta su instalación.
3. No toque el módulo fotovoltaico durante la instalación más de lo necesario. La superficie de vidrio y los marcos se calientan. Existe riesgo de quemaduras, e incluso de colapso debido a una descarga eléctrica.
4. No trabaje en condiciones de lluvia, nieve o viento.
5. Utilice herramientas con aislamiento.

6. No utilice herramientas húmedas.
7. No deje caer herramientas ni objetos rígidos sobre los módulos fotovoltaicos.
8. Cuando instale módulos fotovoltaicos a distancia considerable del suelo, no deje caer ningún objeto (p. ej., módulo fotovoltaico o herramientas).
9. Asegúrese de que no se generan gases inflamables cerca del emplazamiento de instalación.
10. Cubra completamente la superficie del módulo fotovoltaico con un material opaco durante la instalación y cableado.
11. Enchufe el conector de modo que quede bien fijo y asegúrese de que el cableado funciona correctamente.
12. Debido al riesgo de descarga eléctrica, no trabaje si los terminales del módulo fotovoltaico están húmedos.
13. No toque la caja de conexiones ni los extremos de los cables de salida (conectores) con la mano descubierta durante la instalación ni bajo la luz solar, independientemente de si el módulo fotovoltaico está conectado o no al sistema.
14. No desenchufe el conector si el circuito del sistema está conectado a una carga.
15. No pise con fuerza el vidrio mientras trabaja. Existe riesgo de lesión o descarga eléctrica si se rompe el vidrio.
16. No trabaje a solas (hágalo siempre en un grupo de al menos 2 personas).
17. Póngase un cinturón de seguridad cuando trabaje a gran distancia del suelo.
18. No lleve joyas metálicas que puedan causar descargas eléctricas durante la instalación.
19. No dañe la lámina posterior de los módulos fotovoltaicos cuando los sujete a un soporte mediante pernos.
20. No dañe los módulos fotovoltaicos circundantes ni su estructura de montaje cuando sustituya un módulo fotovoltaico.
21. Conecte los cables por sus retenedores aislantes. Si se dejan los cables colgando de la caja de conexiones, podrían aparecer diversos problemas, como las mordidas de animales o la fuga de corriente en un charco.
22. Tome las medidas adecuadas para evitar que el laminado (compuesto de resina, células, vidrio, lámina posterior, etc.) se salga del marco si se rompiera el vidrio.
23. Los cables deben colocarse de forma que no queden expuestos a la luz solar directa una vez instalados, para prevenir su degradación.
24. Si se usan baterías con los módulos, siga las precauciones de seguridad del fabricante.
25. En caso de acumulación extrema de nieve, su peso puede causar deformaciones en el marco del módulo. Tome las medidas preventivas adecuadas para minimizar cualquier daño que pueda producirse.

4. SELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

En la mayoría de las aplicaciones, los módulos fotovoltaicos deben instalarse en un emplazamiento carente de sombra durante todo el año. En el hemisferio Norte, los módulos fotovoltaicos deben estar orientados hacia el Sur, mientras que en el hemisferio Sur deben mirar hacia el Norte.

Asegúrese de que no hay elementos perjudiciales en los alrededores del emplazamiento de instalación. Tome las medidas oportunas para mantener la fiabilidad y seguridad de los módulos fotovoltaicos en el caso de que se usen en áreas como: zonas de fuertes nevadas/zonas extremadamente frías/zonas de vientos fuertes/instalaciones sobre o cerca del agua/zonas donde las instalaciones son propensas a sufrir excesiva salinidad (*)/islas pequeñas o zonas desiertas.

(*) Si pretende utilizar los módulos fotovoltaicos allí donde existe una alta salinidad, póngase antes en contacto con un agente local de Sharp para determinar el método de instalación adecuado, o bien si la instalación es posible.

5. ÁNGULO DE INCLINACIÓN

El ángulo de inclinación del módulo fotovoltaico se mide entre dicho módulo y una superficie horizontal de base. El módulo fotovoltaico genera la máxima potencia de salida si está orientado directamente al sol.

Se recomiendan 5 grados o más para el ángulo de inclinación del módulo fotovoltaico para el mantenimiento (véase 11. Mantenimiento).

Para los sistemas independientes con una batería, en los que los módulos fotovoltaicos están adosados a una estructura permanente, el ángulo de inclinación de los módulos debe determinarse para optimizar su rendimiento también cuando la luz solar sea lo menor posible. En general, si la generación de energía eléctrica es adecuada cuando la luz solar es mínima, el ángulo elegido es adecuado durante el resto del año. Para instalaciones conectadas a la red pública, en las que los módulos fotovoltaicos están adosados a una estructura permanente, se recomienda inclinar el módulo fotovoltaico un ángulo igual a la latitud del emplazamiento de instalación, de forma que la generación de energía en el módulo sea óptima durante todo el año.

6. CABLEADO

Para garantizar el correcto funcionamiento del sistema y conservar la garantía, procure que la polaridad de los cables al conectarlos sea correcta (figuras 1 y 2) cuando conecte los módulos a una batería o a otros módulos. Si no se conectan correctamente, podría destruirse el diodo de bypass.

Los módulos fotovoltaicos pueden conectarse en serie para aumentar la tensión. Conecte los cables desde el terminal positivo de un módulo al terminal negativo del siguiente módulo. La figura 1 muestra módulos conectados en serie.

Conecte los módulos fotovoltaicos en paralelo si desea aumentar la corriente. Conecte los cables desde el terminal positivo de un módulo al terminal positivo del siguiente módulo. La figura 2 muestra módulos conectados en paralelo.

FIGURA 1: EN SERIE PARA MÁS TENSIÓN

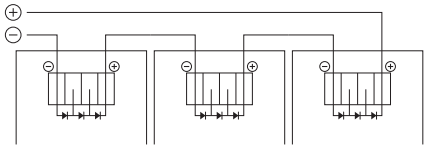
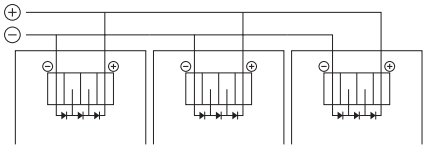


FIGURA 2: EN PARALELO PARA MÁS INTENSIDAD

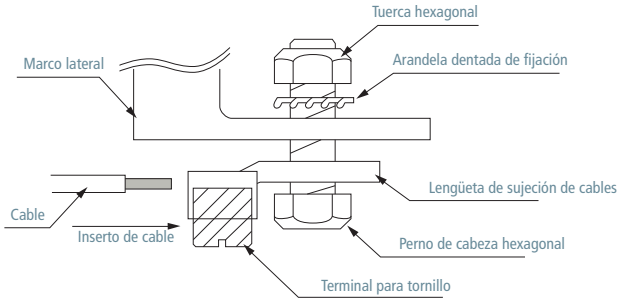


7. INSTALACIÓN
Consulte el manual de instalación de módulos fotovoltaicos.

8. VALORES ELÉCTRICOS NOMINALES
Consulte el manual de instalación de módulos fotovoltaicos.

9. CONEXIÓN A TIERRA
Debe considerarse una conexión a tierra del marco que cumpla los requisitos y normativas locales en el emplazamiento de instalación. Cuando se necesite una conexión a tierra, consulte la conexión de ejemplo que se muestra abajo (Figura 3). Preste la debida atención al diseñar la puesta a tierra, de modo que al retirar un módulo del circuito no se interrumpa la puesta a tierra de ninguno de los demás.
Los módulos deben ponerse a tierra en el mismo punto eléctrico descrito más abajo. Todos los módulos fotovoltaicos cuentan con un orificio en el marco lateral para un conjunto de perno, tuerca y arandela para la puesta a tierra del módulo a través del marco mediante una lengüeta de puesta a tierra fijada por perno o tornillo, o bien un tornillo adecuado (piezas metálicas no suministradas). Cerca del orificio de la toma a tierra, se indica bien "⏚" o "G" como símbolo de toma a tierra. En la figura 3 se muestra un ejemplo de conexión posible a tierra mediante un conjunto de perno, tuerca y arandela que retienen una lengüeta de puesta a tierra. En una conexión de este tipo, las piezas pequeñas (tales como la arandela dentada de fijación/arandela de estrella) deben penetrar ligeramente la superficie del marco para que haya un contacto eléctrico positivo con él. Debe considerarse un cable de puesta a tierra que cumpla los requisitos y la normativa locales en el emplazamiento de instalación.

FIGURA 3: EJEMPLO DE CONEXIÓN A TIERRA ACEPTABLE



10. MONTAJE
Asegúrese de que toda la información descrita en este manual de instalación sigue siendo válida y adecuada para su instalación. El proceso de montaje ha sido verificado por Sharp y NO ha sido CERTIFICADO por una organización ajena.
La forma adecuada de montar módulos fotovoltaicos de Sharp en una estructura de soporte es mediante los orificios para pernos facilitados tal y como se describe en las Especificaciones. Aunque Sharp no especifica ni garantiza clips o grapas para los marcos (no suministrados), el uso de estos componentes también es posible si están diseñados para módulos fotovoltaicos y con unas dimensiones mínimas a los lados del módulo, de acuerdo con las instrucciones y planos suministrados. Si se usan clips o grapas para los marcos, los módulos deben fijarse sólidamente, y no deben dañarse debido a deformaciones de la estructura de montaje con cargas contrarias al diseño. La garantía del módulo de Sharp puede invalidarse si los clips seleccionados por el cliente son incorrectos o inadecuados para las propiedades del módulo (incluida su resistencia o su material) o para la instalación. Téngase en cuenta que si se utilizan clips de metal, debe haber una conexión a tierra desde ellos (por ejemplo, utilizando arandelas de estrella entre las piezas que acompañan al clip).
Repase las descripciones y planos cuidadosamente; si los módulos no se montan siguiendo uno de estos procesos, la garantía puede perder su validez. Estos métodos de montaje están diseñados para permitir una carga de 2.400 Pa en los módulos. Las estructuras de soporte sobre las que se montan los módulos fotovoltaicos deben ser rígidas. Los módulos fotovoltaicos de Sharp están diseñados para garantizar su rendimiento eléctrico a condición de que se monten en estructuras de soporte rígidas. La deformación de la estructura de soporte puede dañar el módulo fotovoltaico y afectar a su rendimiento eléctrico. Al montar el módulo en la estructura, asegúrese de que ninguna esquina está desplazada más de 2 mm por cada 1.000 mm de la diagonal.

11. MANTENIMIENTO
Los módulos están diseñados para una larga vida útil y apenas requieren mantenimiento. Si el ángulo del módulo fotovoltaico es de 5 grados o más, las precipitaciones normales son suficientes para mantener limpia la superficie de vidrio del módulo en la mayoría de las condiciones climáticas. Si la acumulación de suciedad se vuelve excesiva, limpie la superficie de vidrio únicamente con un trapo suave utilizando agua. Si fuera necesario limpiar la parte trasera del módulo, sea sumamente cuidadoso para no dañar los materiales de dicha parte. Para garantizar el perfecto funcionamiento del sistema, compruebe la conexión del cableado y el estado de las envolturas de los cables regularmente. En los módulos FV con revestimiento anti-reflectante de vidrio (ND-R250A5 hasta ND-R220A5 y NU-R250J5 hasta NU-R240J5), no toque el vidrio, pues las huellas dactilares o manchas dejarán fácilmente marcas en él. Si la suciedad se acumula en exceso, limpie la superficie de vidrio solamente con agua.

Series ND/NU (60 células)

ND-R240A2, ND-R235A2, ND-R230A2, ND-R225A2, ND-R220A2, ND-R215A2, ND-R210A2, ND-R250A5, ND-R245A5, ND-R240A5, ND-R235A5, ND-R230A5, ND-R225A5, ND-R220A5, ND-245R1J, ND-240R1J, ND-235R1J, ND-230R1J, ND-225R1J, ND-220R1J, ND-215R1J, ND-210R1J, NU-R250J5, NU-R245J5, NU-R240J5, NU-235R1H, NU-230R1H, NU-225R1H, NU-220R1H

1. INSTALACIÓN

El proceso de montaje ha sido verificado por Sharp y NO ha sido CERTIFICADO por una organización ajena. Repase las descripciones y planos cuidadosamente; si los módulos no se montan siguiendo uno de estos procesos, la garantía puede perder su validez. Estos procesos de montaje permiten una carga de 2.400 Pa sobre los módulos.

Montaje empleando los orificios para pernos del marco (figuras 1 y 2)

Los módulos pueden fijarse a un soporte empleando los orificios para pernos que se encuentran en la parte inferior del marco, en los puntos "C" que se muestran en la figura 1 (vista trasera del módulo) y en la figura 2 (detalle del montaje). El módulo debe fijarse con cuatro (4) pernos M8. Momento de torsión 12,5 Nm.

Montaje mediante clips en el lado más largo del módulo: lado más largo paralelo a los raíles-guía (figura 4)

Los módulos pueden montarse mediante clips (grapas) diseñados para módulos solares como se muestra en las figuras 3 y 4. Nótese que las posiciones de los clips son importantes: sus líneas centrales deben quedar a una distancia entre 150 mm y 410 mm del extremo del módulo. El módulo debe quedar soportado a lo largo de toda la longitud del lado más largo, y debería solapar el raíl-guía al menos 10 mm. Nótese que los clips de montaje deben tener las dimensiones mínimas que se muestran en la figura 3 (anchura de agarre de 5 mm y longitud de 38 mm). Los raíles-guía deben soportar los marcos por su fondo y deben ser piezas continuas (sin particiones).

Montaje mediante clips en el lado más largo del módulo: lado más largo perpendicular a los raíles-guía (figura 5)

Los módulos también se pueden montar mediante clips en sus lados más largos colocando los raíles-guía perpendicularmente a éstos, tal y como se muestra en la figura 5. La línea central de cada clip debe quedar a una distancia entre 150 mm y 410 mm de los extremos del módulo. Nótese que los clips de montaje deben tener las dimensiones mínimas que se muestran en la figura 3 (anchura de agarre de 5 mm y longitud de 38 mm). Los raíles-guía deben soportar los módulos por su fondo y deben ser piezas continuas (sin particiones).

2. INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Características del cable

Tamaño del cable conductor: 4,0 mm², tipo de cable: cable XLPE (cable CE), tensión CC máx.: 1,8 kV, temperatura ambiente: -40 °C a +90 °C, máxima temperatura del cable conductor: 120 °C

Configuración de los módulos (recomendada)

Máxima configuración en serie: consulte la tabla 1 (este valor se calcula tomando V_{ca} a -40 °C).

Máxima configuración en paralelo (la conexión en paralelo de cada string debe realizarse considerando las dos opciones siguientes. Se prohíbe cualquier otra conexión en paralelo):

a) En caso de usar diodos: 1 diodo por cada 2 strings paralelos como máximo (conectar un diodo o más en serie para cada string o cada 2 strings paralelos como protección del módulo contra la sobrecarga debida al contraflujo de corriente.)

b) En caso de usar fusibles: 1 fusible para cada string (conectar un fusible para cada string como protección del módulo contra la sobrecarga debida al contraflujo de corriente)

Requisitos de los cables de conexión

El módulo está equipado con conectores de SMK Corporation (CCT9901-2451F/CCT9901-2361F) compatibles mecánica y eléctricamente con Multi-Contact AG (PV-KST4/PV-KBT4) a fecha de 7 de abril de 2011. Para prolongar los cables de conexión del módulo, utilice solamente conectores de Multi-Contact AG (PV-KST4/PV-KBT4) o SMK Corporation de la misma serie.

3. ADVERTENCIA

No se suba encima ni pise el módulo FV (marco, vidrio, película y caja de conexiones). En los módulos FV con revestimiento anti-reflectante de vidrio (ND-R250A5 hasta ND-R220A5 y NU-R250J5 hasta NU-R240J5), no toque el vidrio, pues las huellas dactilares o manchas dejarán fácilmente marcas en él. Si la suciedad se acumula en exceso, limpie la superficie de vidrio solamente con agua.

FIGURA 1

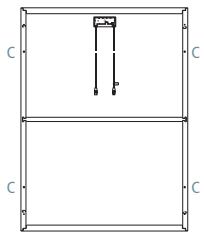
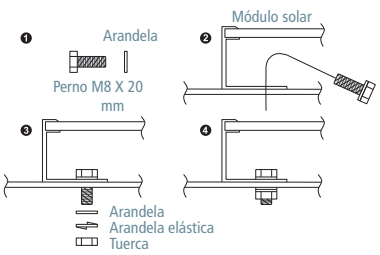


FIGURA 2



Utilice como referencia la arandela especificada más abajo como requisito mínimo:

1) Arandela elástica
Material: acero inoxidable
Diámetro M8 8,2/15,4 mm
Grosor 2 mm (valor de ref.)

2) Arandela
Material: acero inoxidable
Diámetro M8 8,5/15,5 mm
Grosor 1,6 mm (valor de ref.)

FIGURA 3

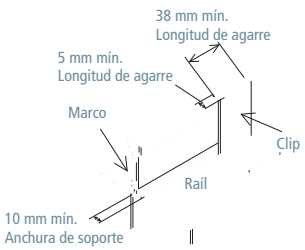
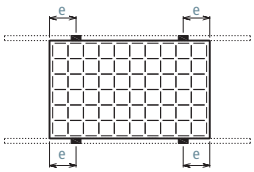
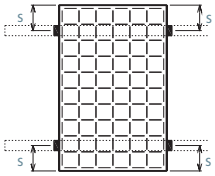


FIGURA 4



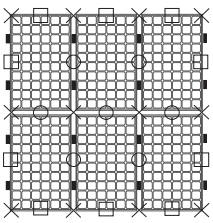
150 mm < e < 410 mm

FIGURA 5



150 mm < s < 410 mm

FIGURA 6



○ Elevada (≦100 kg)
□ Media (≦50 kg)
× Baja

Capacidad carga

Características eléctricas y térmicas

Las características eléctricas nominales están en el ±10 por ciento de los valores indicados para I_{cc}, V_{ca} y el +5/-0% de $P_{máx}$ (tolerancia de medición de potencia: ±3 %), en las condiciones estándar de prueba (STC, standard test conditions), que son una irradiación de 1.000 W/m², espectro AM 1,5 y temperatura de célula de 25 °C (77 °F). Las condiciones de la garantía se especifican en otro punto de este manual.

Tabla 1. Características eléctricas (para STC)

Modelo	Máxima potencia ($P_{máx}$)	Tolerancia	Tensión de circuito abierto (V_{ca})	Corriente de corto-circuito (I_{cc})	Tensión en punto de máx. potencia (V_{mpp})	Intensidad en punto de máx. potencia (I_{mpp})	Máxima tensión del sistema	Máxima corriente de retroceso	Clase de apli-cación	N° máx. de módu-los en serie(*)
ND-R240A2	240 W	+5 % / -0 %	37,2 V	8,52 A	30,4 V	7,90 A	1.000 V	15 A	A	21
ND-R235A2	235 W	+5 % / -0 %	37,1 V	8,38 A	30,4 V	7,74 A	1.000 V	15 A	A	21
ND-R230A2	230 W	+5 % / -0 %	37,0 V	8,24 A	30,3 V	7,60 A	1.000 V	15 A	A	21
ND-R225A2	225 W	+5 % / -0 %	36,9 V	8,10 A	30,3 V	7,43 A	1.000 V	15 A	A	21
ND-R220A2	220 W	+5 % / -0 %	36,8 V	7,96 A	30,2 V	7,29 A	1.000 V	15 A	A	21
ND-R215A2	215 W	+5 % / -0 %	36,7 V	7,82 A	30,2 V	7,13 A	1.000 V	15 A	A	21
ND-R210A2	210 W	+5 % / -0 %	36,6 V	7,68 A	30,1 V	6,98 A	1.000 V	15 A	A	22
ND-R250A5	250 W	+5 % / -0 %	37,6 V	8,68 A	30,9 V	8,10 A	1.000 V	15 A	A	21
ND-R245A5	245 W	+5 % / -0 %	37,3 V	8,62 A	30,7 V	7,99 A	1.000 V	15 A	A	21
ND-R240A5	240 W	+5 % / -0 %	37,2 V	8,57 A	30,4 V	7,90 A	1.000 V	15 A	A	21
ND-R235A5	235 W	+5 % / -0 %	36,8 V	8,49 A	30,3 V	7,76 A	1.000 V	15 A	A	21
ND-R230A5	230 W	+5 % / -0 %	36,4 V	8,41 A	30,3 V	7,61 A	1.000 V	15 A	A	22
ND-R225A5	225 W	+5 % / -0 %	36,0 V	8,33 A	30,2 V	7,46 A	1.000 V	15 A	A	22
ND-R220A5	220 W	+5 % / -0 %	35,6 V	8,25 A	30,0 V	7,35 A	1.000 V	15 A	A	22
ND-245R1J	245 W	+5 % / -0 %	37,1 V	8,60 A	30,4 V	8,06 A	1.000 V	15 A	A	21
ND-240R1J	240 W	+5 % / -0 %	36,9 V	8,52 A	30,0 V	8,00 A	1.000 V	15 A	A	21
ND-235R1J	235 W	+5 % / -0 %	36,7 V	8,44 A	29,8 V	7,89 A	1.000 V	15 A	A	21
ND-230R1J	230 W	+5 % / -0 %	36,6 V	8,36 A	29,5 V	7,80 A	1.000 V	15 A	A	22
ND-225R1J	225 W	+5 % / -0 %	36,6 V	8,28 A	29,3 V	7,68 A	1.000 V	15 A	A	22
ND-220R1J	220 W	+5 % / -0 %	36,5 V	8,20 A	29,2 V	7,54 A	1.000 V	15 A	A	22
ND-215R1J	215 W	+5 % / -0 %	36,5 V	8,12 A	29,0 V	7,42 A	1.000 V	15 A	A	22
ND-210R1J	210 W	+5 % / -0 %	36,4 V	8,03 A	28,8 V	7,30 A	1.000 V	15 A	A	22
NU-R250J5	250 W	+5 % / -0 %	37,9 V	8,76 A	31,0 V	8,07 A	1.000 V	15 A	A	21
NU-R245J5	245 W	+5 % / -0 %	37,5 V	8,73 A	30,5 V	8,04 A	1.000 V	15 A	A	21
NU-R240J5	240 W	+5 % / -0 %	37,3 V	8,63 A	30,2 V	7,95 A	1.000 V	15 A	A	21
NU-235R1H	235 W	+5 % / -0 %	37,9 V	8,49 A	30,3 V	7,76 A	1.000 V	15 A	A	21
NU-230R1H	230 W	+5 % / -0 %	37,7 V	8,43 A	30,0 V	7,67 A	1.000 V	15 A	A	21
NU-225R1H	225 W	+5 % / -0 %	37,5 V	8,37 A	29,7 V	7,58 A	1.000 V	15 A	A	21
NU-220R1H	220 W	+5 % / -0 %	37,3 V	8,31 A	29,4 V	7,49 A	1.000 V	15 A	A	21

(*) El máximo número de módulos en serie depende de las condiciones locales. Estos valores se calculan tomando V_{ca} a -40 °C.

En condiciones normales, es probable que un módulo fotovoltaico esté sometido a factores que den lugar a una mayor corriente y/o tensión que las especificadas para las condiciones estándar de prueba. Según esto, los valores de I_{cc} y V_{ca} indicados para este módulo deben multiplicarse por un factor de 1,25 a la hora de calcular los valores nominales de tensión de los componentes, las capacidades de los conductores y los tamaños de los fusibles y controles conectados a la salida del módulo.

Clase de aplicación

Este módulo está clasificado como "Clase de aplicación A" conforme a IEC 61730.

"Clase de aplicación A" significa:
Acceso general, tensión peligrosa, aplicaciones de potencia peligrosas.
Los módulos clasificados para ser usados en esta clase de aplicación se pueden usar en sistemas que operen a más de 50 V DC o 240 W, en los que se prevé que el acceso de contacto sea general. Los módulos que cumplen las condiciones necesarias para ser clasificados como categoría A en IEC 61730 cumplen los requisitos de la categoría de seguridad II.

Clasificación de resistencia al fuego

Este módulo está clasificado como "Clase de seguridad contra incendios C" conforme a IEC 61730.

This is Why

SHARP ENERGY SOLUTION EUROPE
A DIVISION OF SHARP ELECTRONICS (EUROPE) GMBH
SONNINSTRASSE 3,
20097 HAMBURG,
GERMANY,
TEL: +49 (0) 40 / 23 76 - 0,
FAX: +49 (0) 40 / 23 76 - 21 93

www.sharp.eu/solar

SHARP

Ver 9.2 E